



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

## SYLLABUS DEL CORSO

### Elementi di Biofotonica

1920-3-E3001Q068

---

#### Obiettivi

Spettroscopia UV-VIS in risonanza e fuori risonanza, cenni di microscopia, nanosistemi per applicazioni biomediche. Fornire elementi di base sulle tecniche spettroscopiche che lavorano nell'intervallo visibile-infrarosso e sulle loro applicazioni in campo medico e biofisico.

#### Contenuti sintetici

Spettroscopia UV-VIS in risonanza e fuori risonanza, cenni di microscopia, nanosistemi per applicazioni biomediche

#### Programma esteso

I protagonisti: proteine, acidi nucleici, cellule, cromofori, nanomateriali. Strutture e interazioni.

Le regole del gioco: Energia libera di Gibbs e Helmholtz. Potenziale chimico e legge di azione di massa. Energia e cinetiche di legame. Effetti di cooperatività. Il processo di denaturazione.

Episodi:

- Spettroscopia di assorbimento. Legge di Beer-Lambert. Coefficienti di assorbimento ed emissione.
- Spettroscopia di fluorescenza di stato stazionario e risolta nel tempo.
- Dicroismo circolare.

- La diffusione quasi elastica di luce.
- Microscopia ottica confocale e con eccitazione a due fotoni.

Nanoparticelle multifunzionali per applicazioni biomediche: interazione con la radiazione, meccanismi di targeting e internalizzazione cellulare, effetti termici in campo medico.

## **Prerequisiti**

Conoscenza della fisica insegnata nei corsi di Fisica dei primi due anni della Laurea Triennale in Fisica.

## **Modalità didattica**

Lezioni frontali con slides, poi caricate sul sito elearning del corso, insieme ad articoli per approfondimenti su argomenti specifici.

## **Materiale didattico**

Slides caricate sul sito elearning.

Articoli di esempio per approfondimenti caricati sul sito elearning.

Testo di riferimento del corso:

1. Webb, Andrew; "Introduction to biomedical imaging"
2. Cantor, Charles R.; Schimmel, Paul R.; "Biophysical chemistry" [Comprende: The conformation of biological macromolecules 1 Techniques for the study of biological structure and function 2 The behavior of biological macromolecules 3]

Capitoli di altri libri sono indicati sulle slides e caricati sul sito elearning.

## **Periodo di erogazione dell'insegnamento**

I semestre.

## **Modalità di verifica del profitto e valutazione**

Esame orale che consiste in:

1. breve presentazione di un articolo pubblicato su rivista scientifica riguardante argomenti inerenti al corso,
2. argomento a piacere tra quelli trattati durante il corso,

3. domande sugli altri argomenti trattati durante il corso

NB La parte 1 contribuisce con un peso minore alla valutazione finale dello studente

### **Orario di ricevimento**

Sempre, previo appuntamento.

---